

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant(s): Daigoro KANEMATSU
Serial No.: 10/646,411
Group Art Unit: TBA
Confirmation No. TBA
Examiner: TBA
Filed: August 22, 2003
For: PRINTING APPARATUS AND CONTROL METHOD THEREOF

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

Application(s) filed in: Japan
In the name of: Canon Kabushiki Kaisha
Serial No(s): 2002-243839
Filing Date(s): August 23, 2002

- ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
- ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Dated: November 3, 2003

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
By: Joseph A. Calvaruso
Joseph A. Calvaruso
Registration No. 28,287

Correspondence Address:
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile



Docket No. 1232-5121

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Daigoro KANEMATSU

Serial No.: 10/646,411

Filed: August 22, 2003

Group Art Unit: TBA

Confirmation No. TBA

Examiner: TBA

For: PRINTING APPARATUS AND CONTROL METHOD THEREFOR

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(a))

Mail Stop
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

I hereby certify that the attached:

1. Claim to Convention Priority w/ 1 document
2. Certificate of Mailing
3. Return postcard receipt

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: November 3, 2003

By: Helen Tiger
Helen Tiger

Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 2 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 4 3 8 3 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 4 3 8 3 9]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 4643131

【提出日】 平成14年 8月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/00

【発明の名称】 記録装置及びその制御方法

【請求項の数】 16

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 兼松 大五郎

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076428

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康德

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100112508

【弁理士】

【氏名又は名称】 高柳 司郎

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100115071

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康弘

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100116894

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 秀二

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0102485

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置及びその制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の記録素子を有する記録ヘッドを用いて記録を行う記録装置であって、

前記複数の記録素子の内の不良記録素子に対応する記録データを少なくとも 1 つの隣接した正常記録素子に付加する記録データ付加手段と、

前記不良記録素子に対応する記録データをマスクするマスク手段と、

前記記録データ付加手段で付加された記録データと前記マスク手段によってマスクされた記録データに基づいて記録を行う記録手段とを備えることを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 前記記録手段は、1 パスで画像を記録することを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】 前記記録データ付加手段は、前記不良記録素子に対応する記録データを隣接した 1 つの正常記録素子に対応する記録データに付加することを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 4】 前記マスク手段は、前記不良記録素子に対応する記録データを 0 でマスクし、ヌルデータとすることを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 5】 前記記録データ付加手段は、前記不良記録素子に対応する記録データを隣接した 2 つの正常記録素子に対応する記録データにシーケンシャルに分配して付加することを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 6】 前記記録データ付加手段は、前記不良記録素子に対応する記録データを隣接した 2 つの正常記録素子に対応する記録データのオン／オフを検出して分配することを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 7】 前記記録データのオン／オフの検出は、隣接した 2 つの正常記録素子の内、いずれかの正常記録素子のデータがオンの場合とそうでない場合とに分け、いずれかの正常記録素子のデータがオンの場合には、データがオンでない方の正常記録素子に対応する記録データに付加し、そうでない場合にはシー

ケンシャルに分配して付加することを特徴とする請求項 6 に記載の記録装置。

【請求項 8】 複数の記録素子を有する記録ヘッドを用いて記録を行う記録装置の制御方法であって、

前記複数の記録素子の内の不良記録素子に対応する記録データを少なくとも 1 つの隣接した正常記録素子に付加する記録データ付加工程と、

前記不良記録素子に対応する記録データをマスクするマスク工程と、

前記記録データ付加工程で付加された記録データと前記マスク工程によってマスクされた記録データに基づいて記録を行う記録工程とを備えることを特徴とする記録装置の制御方法。

【請求項 9】 前記記録工程は、1 パスで画像を記録することを特徴とする請求項 8 に記載の記録装置の制御方法。

【請求項 10】 前記記録データ付加工程は、前記不良記録素子に対応する記録データを隣接した 1 つの正常記録素子に対応する記録データに付加することを特徴とする請求項 8 に記載の記録装置の制御方法。

【請求項 11】 前記マスク工程は、前記不良記録素子に対応する記録データを 0 でマスクし、ヌルデータとすることを特徴とする請求項 8 に記載の記録装置の制御方法。

【請求項 12】 前記記録データ付加工程は、前記不良記録素子に対応する記録データを隣接した 2 つの正常記録素子に対応する記録データにシーケンシャルに分配して付加することを特徴とする請求項 8 に記載の記録装置の制御方法。

【請求項 13】 前記記録データ付加工程は、前記不良記録素子に対応する記録データを隣接した 2 つの正常記録素子に対応する記録データのオン／オフを検出して分配することを特徴とする請求項 8 に記載の記録装置の制御方法。

【請求項 14】 前記記録データのオン／オフの検出は、隣接した 2 つの記録素子の内、いずれかの正常記録素子のデータがオンの場合とそうでない場合とに分け、いずれかの記録素子のデータがオンの場合には、データがオンでない方の記録素子に対応する記録データに付加し、そうでない場合にはシーケンシャルに分配して付加することを特徴とする請求項 13 に記載の記録装置の制御方法。

【請求項 15】 複数の記録素子を有する記録ヘッドを用いて記録を行う記

録装置の制御プログラムであって、

前記複数の記録素子の内の不良記録素子に対応する記録データを少なくとも 1 つの隣接した正常記録素子に付加する記録データ付加工程と、

前記不良記録素子に対応する記録データをマスクするマスク工程と、

前記記録データ付加工程で付加された記録データと前記マスク工程によってマスクされた記録データに基づいて記録を行う記録工程とを実行する機能を実現させるためのプログラム。

【請求項 1 6】 複数の記録素子を有する記録ヘッドを用いて記録を行う記録装置の制御プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

前記複数の記録素子の内の不良記録素子に対応する記録データを少なくとも 1 つの隣接した正常記録素子に付加する記録データ付加工程と、

前記不良記録素子に対応する記録データをマスクするマスク工程と、

前記記録データ付加工程で付加された記録データと前記マスク工程によってマスクされた記録データに基づいて記録を行う記録工程とを実行する機能を実現するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の記録素子を有する記録ヘッドを用いて記録を行う記録装置及びその制御方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来技術】

記録ヘッドを被記録媒体上で走査させながら記録するシリアル走査型の記録装置は、さまざまな画像形成に適用されている。特に、インクジェット方式によるものは、近年高解像度化やカラー化が進み、画像品位が目覚しく向上したことから、急速に普及してきている。

【 0 0 0 3 】

このような記録装置では、インク滴を吐出するノズルの集積密度をあげながら

、1ドット当たりのインク吐出量を小さくすることで、更なる高解像度画像の記録を実現する。また、この高画質化が進むにつれて懸念される記録スピードの低下も、記録素子の多数化や駆動周波数の向上、更には、記録ヘッドの往復の走査時に記録を行う両方向記録のような記録技術により良好な結果が得られている。

【0 0 0 4】

このように多数の記録素子を含む記録ヘッドでは、使用頻度に応じて経時的に不良記録素子（以下、不良チャンネルともいう）が発生する。

【0 0 0 5】

また、高い集積密度で配列される記録素子数が増えると、ヘッド製造時の不良記録素子が存在する確率も高くなる。更に、色ずれ防止のためや使い勝手向上のために複数色一体型の構成をとると、なお一層その確率は高くなる。多くの記録素子は正常であっても1つの記録素子が不良になっただけで、画像品位は劣化する。

【0 0 0 6】

この場合の対応方法として、様々な不良記録素子の検出方法や、その結果に応じての回復方法あるいは記録方法などが既に数多く提案されている。不良記録素子を含む場合の記録時の対応方法を開示したものとして、特開昭61-123545号、特開平11-988号、特開平11-77986号、特開平10-258526号、特開2001-63008が挙げられる。

【0 0 0 7】

特開昭61-123545号では、主に1パス記録で、不良チャンネルの画像データを正常チャンネルで記録する方法を開示している。キャリッジが右方向へ記録するときは正常の記録を行い、キャリッジが左方向へ移動する時は、不良記録素子により記録できなかった画素を他の正常な記録素子で記録する代行記録のために1画素の整数倍分だけの紙送りを行ったのち、不良チャンネル部分を正常チャンネルで補完する方法を開示している。本方法では、元々の記録方法が1パス記録であるのに対し、代行記録を行うと実質2パス記録となる。

【0 0 0 8】

また、特開平11-77986号では、補完記録する側の補完ノズルの寿命を

考慮し、補完ノズルの使用頻度をカウントし、総使用頻度が所定値に達した場合には補完ノズルを逐次切り替える方法を開示している。本方法も特開昭 6 1 - 1 2 3 5 4 5 号と同様に、代行記録を行うと実質 2 パス記録となる。

【 0 0 0 9 】

また、特開平 1 1 - 9 8 8 号では、ノズル数の約数である m で割った n/m 個の記録素子を通常の記録走査に用いる第 1 記録素子とし、別の $n(m-1)/m$ 個の記録素子を通常の記録走査には用いない第 2 記録素子として設定し、第 1 記録素子が不良である場合のみ第 2 記録素子を代替記録素子として記録動作させる構成が開示されている。ここでは、基本的に同一画像領域に対し、 m 回の記録走査と紙送りで画像完成させているマルチパス記録を前提としている。

【 0 0 1 0 】

また、特開平 1 0 - 2 5 8 5 2 6 号では、1 つのノズルの欠落データを完全に他のノズルで置き換える方法を開示している。記録前に標準のマスクを得た後に、不良ノズルを特定し、その位置によって代替の交換ノズルを選択する。その後、不良ノズルのマスクから記録データを削除し、その記録データを交換ノズルのマスクに追加する方法をとっている。この提案は上記特開平 1 1 - 9 8 8 号と同様にマルチパス記録を前提としている。

【 0 0 1 1 】

また、特開 2 0 0 1 - 6 3 0 0 8 号では、記録走査方向に不良記録素子と並列する記録素子で補完する方法を開示している。ここでは、ブラックの不良記録素子を、シアン、マゼンタ、イエローの記録素子で補完している。

【 0 0 1 2 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の不良記録素子を含む場合の記録時の対応方法は、補完を行うためにパス数を増加させるか、マルチパスを前提にしたものであり、スループットの低下をとまなうという問題があった。また、1 パスを前提にした特開 2 0 0 1 - 6 3 0 0 8 号に記載の補完方法では、ブラックのように他の色で補完しても目立たない場合には良いが、シアン、マゼンタ、イエローの不良記録素子を他の色で補完する場合のように補完したドットが目立つ場合には適応できな

いという問題があった。

【 0 0 1 3 】

本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、高速かつ高画質な記録を実現する記録装置及びその制御方法の提供を目的とする。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための本発明による記録装置は以下の構成を備える。即ち、

複数の記録素子を有する記録ヘッドを用いて記録を行う記録装置であって、前記複数の記録素子の内の不良記録素子に対応する記録データを少なくとも 1 つの隣接した正常記録素子に付加する記録データ付加手段と前記不良記録素子に対応する記録データをマスクするマスク手段と、前記記録データ付加手段で付加された記録データとマスク手段によってマスクされた記録データに基づいて記録を行う記録手段とを備える。

【 0 0 1 5 】

上記の目的を達成するための本発明による記録装置の制御方法は以下の構成を備える。即ち、

複数の記録素子を有する記録ヘッドを用いて記録を行う記録装置の制御方法であって、前記複数の記録素子の内の不良記録素子に対応する記録データを少なくとも 1 つの隣接した正常記録素子に付加する記録データ付加工程と前記不良記録素子に対応する記録データをマスクするマスク工程と、前記記録データ付加工程で付加された記録データとマスク工程によってマスクされた記録データに基づいて記録を行う記録工程とを備える。

【 0 0 1 6 】

また、好ましくは、前記記録手段（工程）は、1 パスで画像を記録する。

【 0 0 1 7 】

また、好ましくは、前記記録データ付加手段（工程）は、前記不良記録素子に対応する記録データを隣接した 1 つの正常記録素子に対応する記録データに付加する。

【0018】

また、好ましくは、前記マスク手段（工程）は、前記不良記録素子に対応する記録データを0でマスクし、ヌルデータとする。

【0019】

また、好ましくは、前記記録データ付加手段（工程）は、前記不良記録素子に対応する記録データを隣接した2つの正常記録素子に対応する記録データにシーケンシャルに分配して付加する。

【0020】

また、好ましくは、前記記録データ付加手段（工程）は、前記不良記録素子に対応する記録データを隣接した2つの正常記録素子に対応する記録データのオン／オフを検出して分配する。

【0021】

また、好ましくは、前記記録データのオン／オフの検出は、隣接した2つの正常記録素子の内、いずれかの正常記録素子のデータがオンの場合とそうでない場合とに分け、いずれかの正常記録素子のデータがオンの場合には、データがオンでない方の正常記録素子に対応する記録データに付加し、そうでない場合にはシーケンシャルに分配して付加する。

【0022】

尚、本発明は、上記いずれかの記録装置の制御方法を実行させるためのプログラムの形態や当該プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体の形態にも適用できる。

【0023】**【発明の実施の形態】**

以下、添付図面を参照して本発明に係る実施の形態について詳細に説明する。なお、以下に説明する実施形態では、インクジェット記録方式を用いた記録装置としてプリンタを例に挙げ説明する。

【0024】**（1）カラー記録装置の説明**

図5は、本発明を適応可能なカラーインクジェット記録装置の一実施形態の構

成を示す概略斜視図である。

【0 0 2 5】

この図において、2 0 2 はインクカートリッジである。これらは、4 色のカラーインク（ブラック、シアン、マゼンタ、イエロー）がそれぞれ入れられたインクタンクと、記録ヘッド 2 0 1 から構成されている。1 0 3 は紙送りローラで、1 0 4 の補助ローラとともに印字紙 1 0 7 を抑えながら図中の矢印方向に回転し、印字紙 1 0 7 の給紙を行うとともに、1 0 3、1 0 4 同様に印字紙 1 0 7 を抑える役割も果たしている。1 0 6 はキャリッジであり、4 つのインクカートリッジを支持し、搭載するインクカートリッジ 2 0 2 および記録ヘッド 2 0 1 を印字とともに移動させる。このキャリッジ 1 0 6 は、記録装置が印字を行っていないとき、あるいは記録ヘッドの回復動作を行うときには図の点線で示したホームポジション位置に待機するように制御される。

【0 0 2 6】

印字開始前、図の位置（ホームポジション）に位置するキャリッジ 1 0 6 は、印字開始命令がくると、x 方向に移動しながら記録ヘッド 2 0 1 に設けられた記録素子を駆動して紙面上に記録ヘッドの記録幅に対応した領域の印字を行う。キャリッジの走査方向に沿って、紙面端部まで印字が終了すると、キャリッジは元のホームポジションに戻り、再び x 方向への記録を行う。前回の記録走査が終了してから、続く記録走査が始まる前に紙送りローラ 1 0 3 が図に示した矢印方向へ回転して必要な幅だけ y 方向への紙送りが行われる。このように印字のための主走査と紙送りとを繰り返すことにより一紙面上への印字が完成する。記録ヘッドからインクを吐出する記録動作は、記録制御手段（不図示）からの制御に基づいて行われる。

【0 0 2 7】

また、記録速度を高めるため、一方向への主走査時のみ記録を行うのではなく、x 方向への主走査の記録が終わりキャリッジをホームポジション側へ戻す際の復路においても記録を行う構成であってもよい。

【0 0 2 8】

また、以上説明した例ではインクタンクと記録ヘッドとが分離可能にキャリッ

ジ 106 に保持しているものである。記録用のインクを収容するインクタンク 202 と記録紙 107 に向けてインクを吐出する記録ヘッド 201 とが一体になったインクジェットカートリッジであってもよい。さらに、一つの記録ヘッドから複数色のインクを吐出可能な複数色一体型記録ヘッドを用いてもよい。

【0029】

また、前述の回復動作を行う位置には、ヘッドの前面（吐出口面）をキャップするキャッピング手段（不図示）や、キャッピング手段によるキャップ状態で記録ヘッド内の増粘インクや気泡を除去する等のヘッド回復動作を行う回復ユニット（不図示）が設けられている。また、キャッピング手段の側方には、クリーニングブレード（不図示）等が設けられ記録ヘッド 201 に向けて突出可能に支持され、記録ヘッドの前面との当接が可能となっている。これにより、回復動作後に、クリーニングブレードを記録ヘッドの移動経路中に突出させ、記録ヘッドの移動にともなって記録ヘッド前面の不要なインク滴や汚れ等の払拭が行われる。

（2）記録ヘッドの説明

次に、上述した記録ヘッド 201 について図 6 を参照して説明する。

【0030】

図 6 は、図 5 に示した記録ヘッド 201 の要部斜視図である。

【0031】

記録ヘッド 201 は、図 5 に示すようにそれぞれが所定のピッチで複数の吐出口 300 が形成されており、共通液室 301 と各吐出口 300 とを連結する各液路 302 の壁面に沿ってインク吐出用のエネルギーを発生するための記録素子 303 が配設されている。記録素子 303 とその回路はシリコン上に半導体製造技術を利用して作られている。これらの電気配線が作られたシリコンプレート 308 を放熱用のアルミベースプレート 307 に接着している。

【0032】

また、シリコンプレート上の回路接続部 311 とプリント板 309 とは超極細ワイヤー 310 により接続され記録装置本体からの信号は信号回路 312 を通して受け取られる。液路 302 および共通液室 301 は射出成形により作られたプラスチックカバー 306 で形成されている。

【0033】

共通液室301は、前述したインクタンク（図5参照）とジョイントパイプ304とインクフィルター305を介して連結しており、共通液室301にはインクタンクからインクが供給される構成となっている。

【0034】

インクタンクから共通液室301に供給されて一時的に貯えられたインクは、毛管現象により液路302に侵入し、吐出口300でメニスカスを形成して液路302を満たした状態を保つ。このとき、電極（不図示）を介して記録素子303が通電されて発熱すると、記録素子303上のインクが急激に加熱されて液路302内に気泡が発生し、この気泡の膨張により吐出口300からインク滴313が吐出される。

【0035】

図8は記録ヘッドのノズル構成を示す図である。Bkの記録ヘッドは、ノズルを300dpiの解像度に対応したピッチ（約80 μ m）で320個配列したノズル列を互いに（約40 μ m）ずらした2列（計640ノズル）で構成し、600dpiの解像度を実現している。

【0036】

一方、Cyan, Magenta, Yellowの記録ヘッドは、ノズルを600dpiの解像度に対応したピッチ（約40 μ m）で640個配列したノズル列を互いに（約20 μ m）ずらした2列（計1280ノズル）で構成し、1200dpiの解像度を実現している。

【0037】

（3）制御構成の説明

次に、装置構成の各部の記録制御を実行するための制御構成について、図7に示すブロック図を参照して説明する。

【0038】

制御回路を示す同図において、400は記録信号を入力するインターフェース、401はMPU、402はMPU401が実行する制御プログラムを格納するプログラムROM、403は各種データ（上記記録信号やヘッドに供給される記

録データ等)を保存しておくダイナミック型のRAM(DRAM)であり、印字ドット数や、インク記録ヘッドの交換回数等も記憶できる。

【0039】

404は記録ヘッドに対する記録データの供給制御を行うゲートアレイであり、インターフェース400、MPU401、DRAM403間のデータの転送制御も行う。405は記録ヘッドを搬送するためのキャリアモータ(CRモータ)、406は記録用紙搬送のための搬送モータ(LFモータ)である。407、408は夫々搬送モータ405、キャリアモータ406を駆動するモータドライバである。409は記録ヘッド410を駆動するヘッドドライバーである。[実施形態1]

・実施形態1の概要

本実施形態における記録装置は、不良記録素子に対応するデータを隣の正常記録素子に対応するデータに付加し、1パスで記録する。これによって、スループットを低下させることなく白スジが目立たない画像を記録するものである。

【0040】

・1パス双方向記録

図9は本実施形態を用いた1パス双方向記録を説明する図である。

【0041】

1パス双方向記録は、1回の走査で記録可能な記録領域のデータをその走査で全て記録し、記録幅分(1280ノズル)の紙送りと往復記録走査を交互に繰り返しながら画像を完成していく記録方法である。

【0042】

一般にインクジェット記録装置において1パス記録が行われるのは普通紙に高速で印字するモードである。この場合、カラー間のにじみを防止するために浸透タイプのインクが用いられることが多い。

【0043】

こうしたインクの場合、紙面上でインクがにじむために不吐ノズルによる白スジは高デューティーの画像領域よりも、低デューティーの画像領域の方が目立つことが多い。

【 0 0 4 4 】

従って、不良記録素子の隣の正常記録素子に対応するラスタデータ内にオンビットが存在し、不良記録素子の周囲が比較的高デューティーの場合には、不良記録素子に対応するラスタデータを補完できなくても比較的目的ににくい。一方、不良記録素子の隣の正常記録素子に対応するラスタデータ内にオンビットが存在せず、不良記録素子の周囲が比較的低デューティーの場合には、不良記録素子に対応するラスタデータを補完することができるため白スジを改善することが可能となる。

【 0 0 4 5 】

・補完処理のフローチャート

図 1 は、本実施形態の補完処理を説明するフローチャートである。

【 0 0 4 6 】

図 1 において、処理が開始されると、先ず、不良記録素子情報を取得する（S 1 0 1）。本実施形態では、不良記録素子の情報を記録ヘッドや記録装置本体の不揮発性メモリとしての E E P R O M に保持しておくこととする。また、不良記録素子の検出は、記録ヘッドの出荷段階に行われても良いし、記録装置に既知の検出手段を備え、所定のタイミングで検出しても良い。

【 0 0 4 7 】

続いて、不良記録素子に対応するラスタデータを隣の正常記録素子に対応するラスタデータに付加する（S 1 0 2）。ここでの付加は、正常記録素子に対応するラスタデータが存在するので不良記録素子に対応するラスタデータと O R 処理を行う。

【 0 0 4 8 】

続いて、不良記録素子に対応するラスタデータをマスクし、データを記録しないようにする（S 1 0 3）。

【 0 0 4 9 】

最後に、処理したラスタデータに基づいて 1 スキャン分のデータを記録する（S 1 0 4）。

【 0 0 5 0 】

ここで、全スキャン分のデータの印字が終了すれば処理を終了し、そうでなければ上記処理を繰り返す（S 1 0 5）。

【0 0 5 1】

・補完時のデータ処理の説明

図 2 は、本実施形態の補完におけるデータ処理を説明する図である。

【0 0 5 2】

ここで、本実施形態においては、シアンの 1 5 番ノズルを不良ノズルとし、シアンの 1 6 番ノズルを正常ノズルとする。

【0 0 5 3】

まず、1 5 番ノズルに対応するラスタデータを隣の 1 6 番ノズルに対応するラスタデータに O R 処理し、1 6 番ノズルに対応する補正後のデータとする。同時に、1 5 番ノズルに対応するラスタデータは、不良ノズルであるためマスクし、補正後はヌルデータとする。

【0 0 5 4】

1 5 番ノズルに対応するラスタデータの中で周囲にドットが存在しない孤立点データの場合には、1 6 番ノズルで補完することによって記録画像の白抜けを改善できる。

【0 0 5 5】

また、1 5 番ノズルと 1 6 番ノズルに対応するラスタデータの内、両方ともオンになっている画素については、不良ノズルによるデータ抜けは解消されないが、縦方向に 2 画素連続してデータ抜けが起こるわけではないの比較的にじみやすい普通紙の 1 パス印字においては問題の無いベルとなる。

【0 0 5 6】

以上説明したように、本実施形態によれば、不良記録素子に対応するデータを隣の正常な記録素子に対応するデータに付加して記録を行う。これによって、不良記録素子が存在しても、1 パスで白スジが改善された画像を記録することが可能となる。

【0 0 5 7】

〔実施形態 2〕

・実施形態 2 の概要

本実施形態における記録装置は、不良記録素子に対応するデータを両隣の正常記録素子に対応するデータに分配して付加し、1パスで記録する。これによって、両隣の正常記録素子の耐久性を向上させるものである。

【0 0 5 8】

本実施形態は、基本的な処理の流れや構成は実施形態 1 と同様であり、異なる補完時のデータ処理についてのみ説明する。

【0 0 5 9】

・補完時のデータ処理の説明

図 3 は、本実施形態の補完におけるデータ処理を説明する図である。

【0 0 6 0】

ここで、本実施形態においては、シアン の 1 5 番ノズルを不良ノズルとし、シアンの 1 4 番と 1 6 番ノズルを正常ノズルとする。各ノズルに対応するデータのアドレスを左から A, B, C, , , P とする。

【0 0 6 1】

まず、1 5 番ノズルのアドレス A のビットデータを 1 4 番ノズルに対応するラスタデータのアドレス A に O R 処理する。続いて、アドレス B のビットデータを 1 6 番ノズルに対応するラスタデータのアドレス B に O R 処理する。以降、1 5 番ノズルに対応するラスタデータのビットをシーケンシャルに 1 4 番と 1 6 番に対応するラスタデータに O R 処理することで補正後の 1 4 番と 1 6 番ノズルに対応するラスタデータを完成させる。

【0 0 6 2】

ここでは、処理を簡略化するために 1 5 番ノズルに対応するラスタデータのビットのオン／オフに関わらずシーケンシャルに分配したが、ビットのオン／オフを検知し、ビットがオンの画素に対してのみシーケンシャルに分配しても良い。1 5 番ノズルのラスタデータは不良ノズルであるためマスクし、補正後のデータはヌルデータとする。

【0 0 6 3】

実施形態 1 では、1 5 番ノズルに対応するデータは全て 1 6 番ノズルが記録し

ていたのに対して、本実施形態においては、14番と16番ノズルに均等に分配することでノズルあたりの使用頻度が少なくでき記録ヘッドの耐久性を向上できる。

【0064】

以上説明したように、本実施形態によれば、不良記録素子に対応するデータを両隣の正常記録素子に対応するデータに分配して記録を行う。これによって、不良記録素子が存在しても、1パスで白スジが改善された画像を記録することが可能となり、さらに、記録ヘッドの耐久性を向上できる。

【0065】

〔実施形態3〕

・実施形態3の概要

本実施形態における記録装置は、不良記録素子に対応するデータを両隣の正常記録素子に対応するデータに適切に分配して付加し、1パスで記録する。これにより、データ抜けを最小限に抑えるものである。

【0066】

本実施形態は、基本的な処理の流れや構成は実施形態1と同様であり、異なる補完時のデータ処理について説明する。

【0067】

・不吐補完時のデータ処理の説明

図4は、本実施形態の補完におけるデータ処理を説明する図である。

【0068】

ここで、本実施形態においては、シアンの15番ノズルを不良ノズルとし、シアンの14番と16番ノズルを正常ノズルとする。各ノズルに対応するデータのアドレスを左からA, B, C, , , Pとする。

【0069】

14番と16番ノズルに対応するラスタデータの中で両方ともにビットがオンか或いは両方ともにオフになっている画素（アドレス）は、C, E, G, I, L, , Nである。15番ノズルに対応するラスタデータのこれらの画素（アドレス）については、14番と16番にシーケンシャルにデータを分配する。ここでは、

処理を簡略化するために15番ノズルに対応するラスタデータのビットのオン／オフに関わらずシーケンシャルに分配したが、ビットのオン／オフを検知し、ビットがオンの画素に対してのみシーケンシャルに分配しても良い。

【0070】

一方、14番と16番ノズルに対応するラスタデータ内でいずれか一方のビットがオンになっている画素（アドレス）は、A, B, D, F, H, J, K, M, O, Pである。15番ノズルに対応するラスタデータのこれらの画素（アドレス）については、ビットのオンになっていないノズルの方にデータを付加する。ここでは、処理を簡略化するために15番ノズルに対応するラスタデータのビットのオン／オフに関わらずシーケンシャルに分配したが、ビットのオン／オフを検知し、ビットがオンの画素に対してのみシーケンシャルに分配しても良い。

【0071】

本実施形態では、A, H, J, M, Pを16番ノズル、B, D, F, K, Oを14番ノズルのラスタデータに付加したデータが補正後のデータとなる。

【0072】

15番ノズルのラスタデータは不良ノズルであるためマスクし、補正後のデータはヌルデータとする。

【0073】

実施形態2では、14番と16番のノズルに均等にデータを分配したのに対して、本実施形態においては14番と16番ノズルに対応するデータのオン／オフを判定してデータを分配する。従って、データ抜けを極力防止することが可能となる。

【0074】

以上説明したように、本実施形態によれば、不良記録素子に対応するデータを両隣の正常記録素子に対応するデータに適切に分配して記録を行う。これによって、記録ヘッドの耐久性を向上するとともにデータ抜けを極力防止することで1パスで白スジ目立たない画像を記録することが可能となる。

【0075】

【他の実施形態】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0076】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0077】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0078】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した図1に示すフローチャートに対応するプログラムコード及び各種テーブルが格納されることになる。

【0079】

【発明の効果】

本発明は前述のごとく、不良記録素子に対応するデータを隣 normally 記録素子に対応するデータに付加することでスループットを低下させることなく白スジの目立たない画像を記録可能な記録装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態 1 における不吐補完処理を表すフローチャートである

。

【図 2】 本発明の実施形態 1 における不吐補完時のデータ処理を表した図である

。

【図 3】 本発明の実施形態 2 における不吐補完時のデータ処理を表した図である

。

【図 4】 本発明の実施形態 3 における不吐補完時のデータ処理を表した図である

。

【図 5】 本発明を適応可能なカラーインクジェット記録装置の一実施形態の構成を示す概略斜視図である。

【図 6】 本発明を適応可能な記録ヘッドの要部斜視図である。

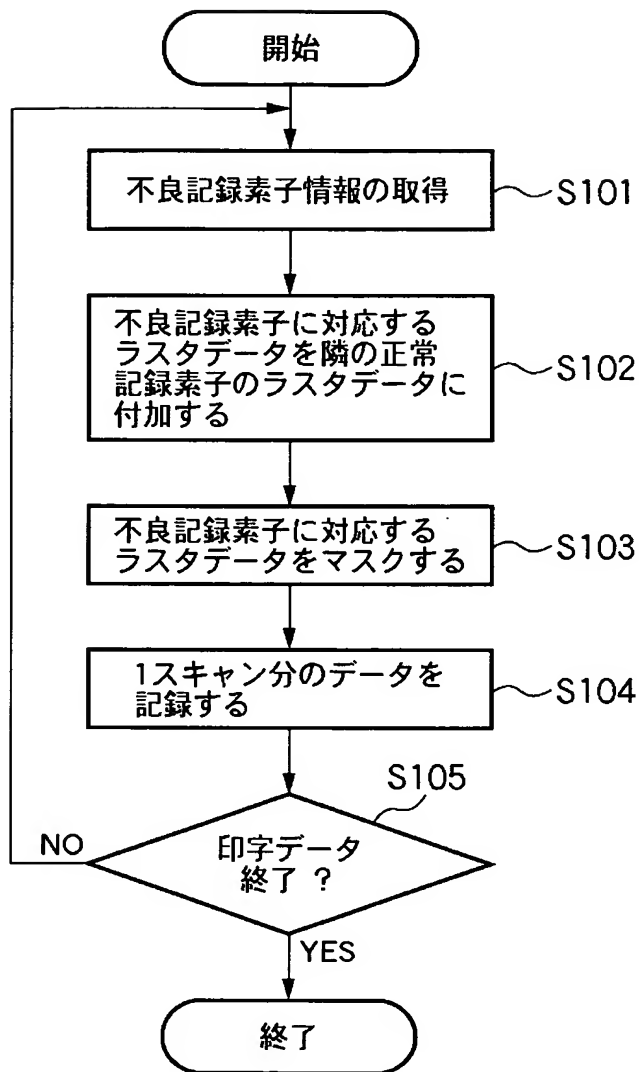
【図 7】 本発明を適応可能なインクジェット記録装置の制御ブロック図である。

【図 8】 本発明の実施形態 1 における記録ヘッドのノズル構成を示す図である。

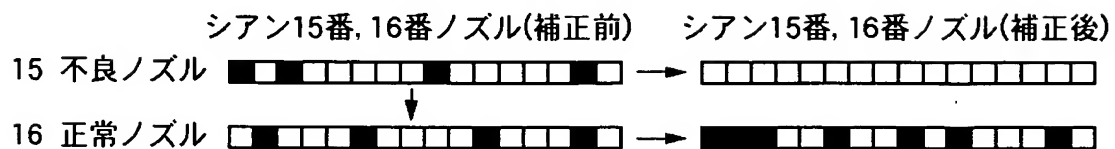
【図 9】 1 パス双方向記録を説明する図である。

【書類名】 図面

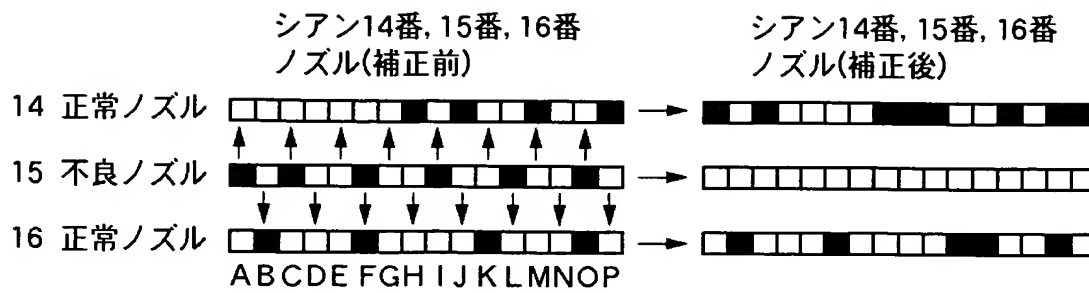
【図 1】



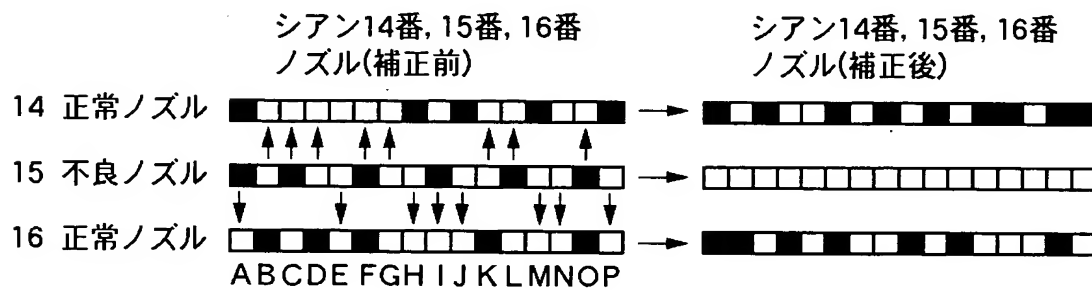
【図 2】



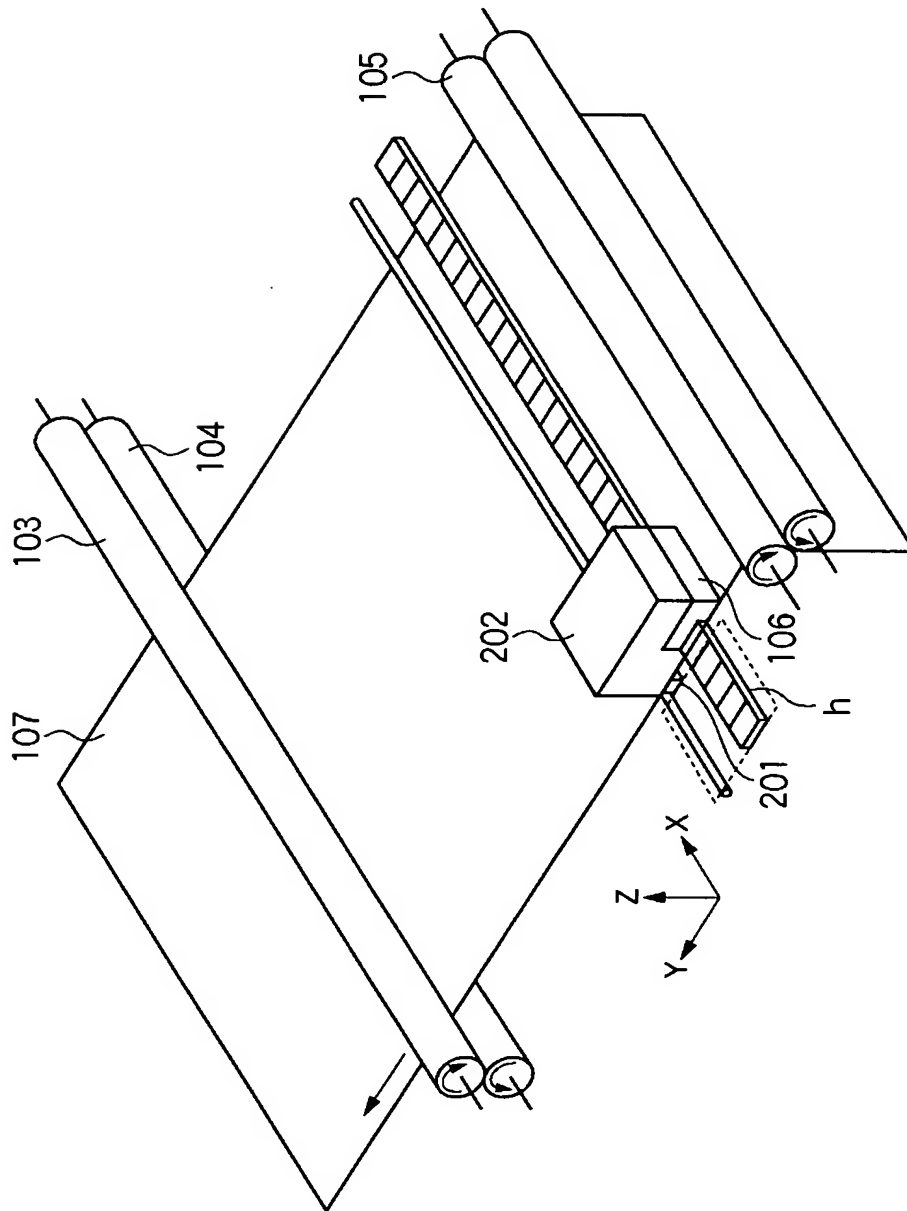
【図 3】



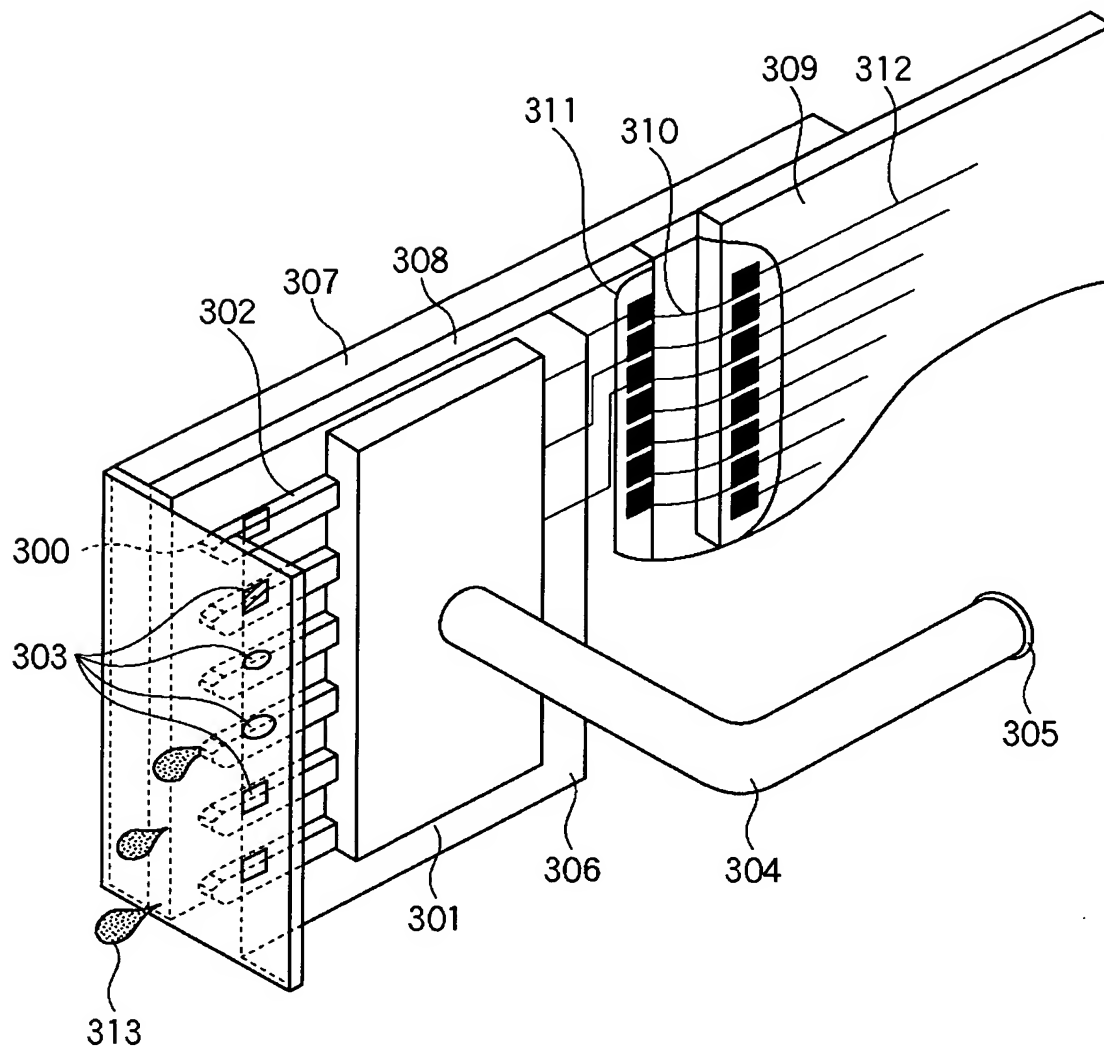
【図 4】



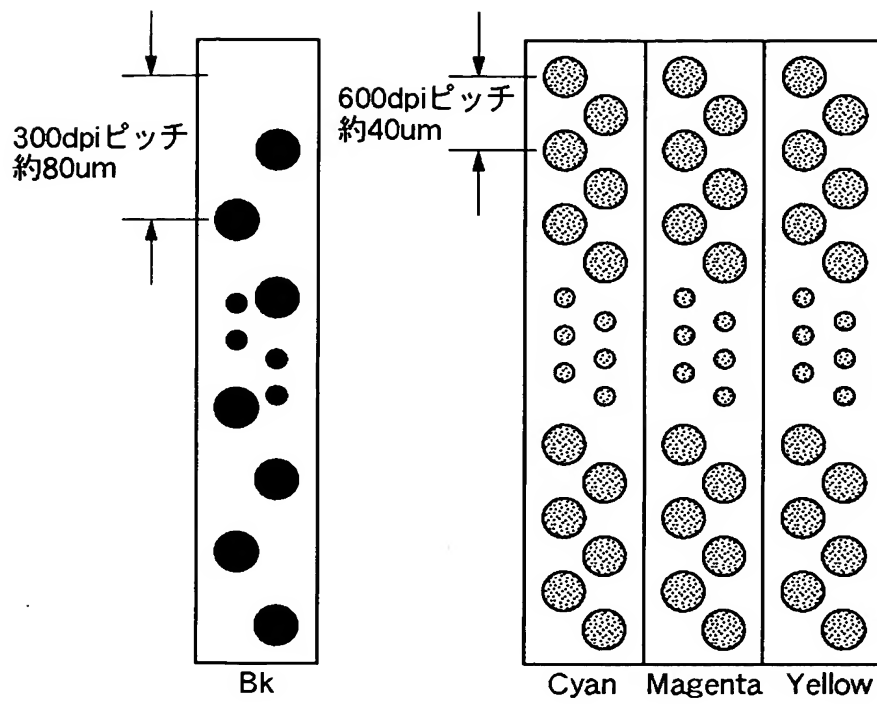
【図 5】



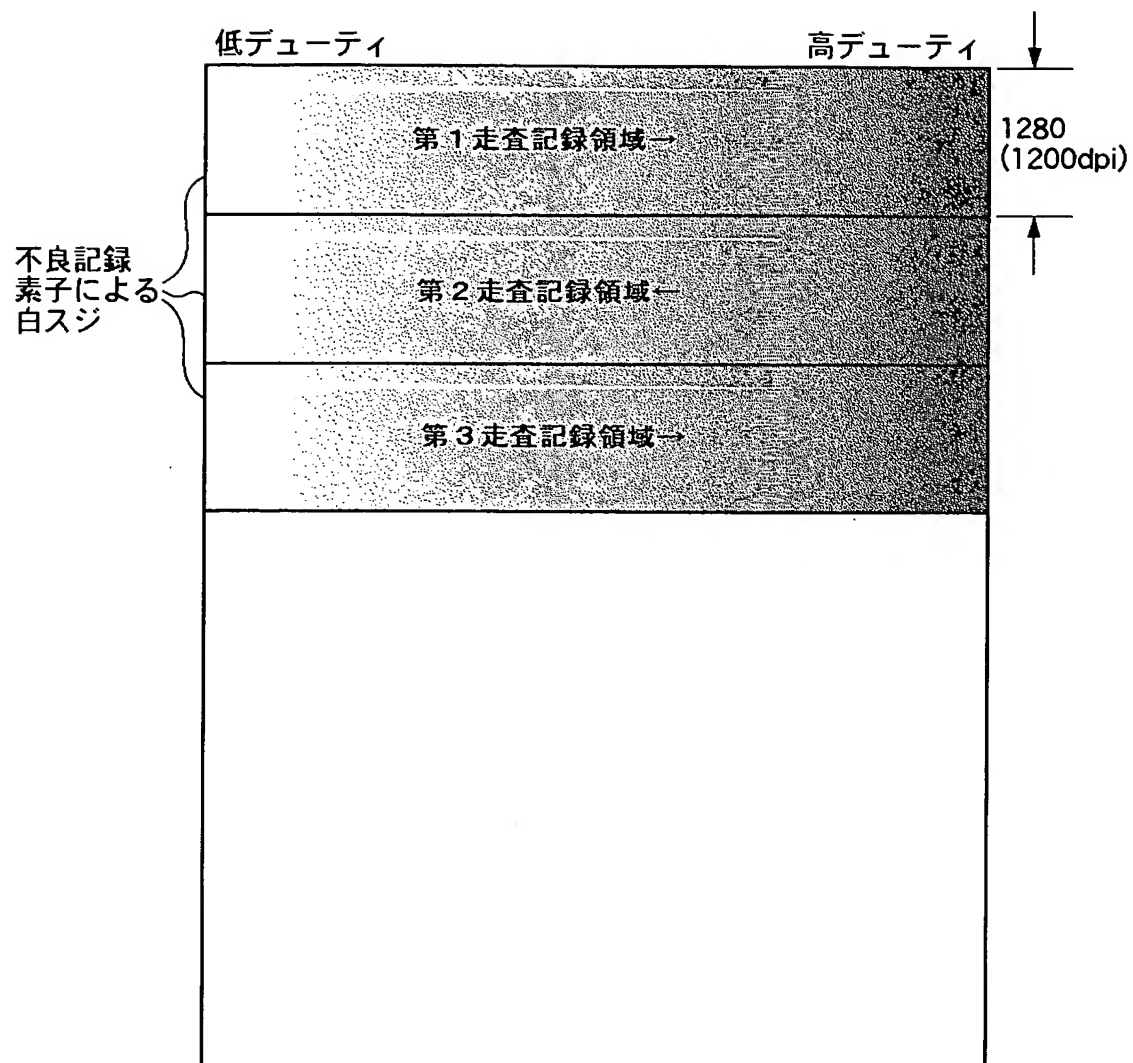
【図 6】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スループットを低下させることなく白スジのない画像を記録可能な記録装置を提供すること。

【解決手段】 不良ノズル 1 5 に対応する記録データを隣接した正常ノズル 1 6 に付加し、不良ノズル 1 5 に対応する記録データをマスクし、正常ノズル 1 6 に付加された記録データと不良ノズル 1 5 にマスクされた記録データに基づいて記録を行う。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 4 3 8 3 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社